



(4000円)

実用新案登録願 9

昭和 54 年 5 月 24 日

特許庁長官 殿

1. 考案の名称

ニューロジック ベンチ ゲイ ショリソウチ  
入力データ判定によるコイル巻データ処理装置

適

2. 考案者

住所

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号

三菱電機株式会社 制御製作所内

氏名

玉 木 茂 弘

(外0名)

3. 実用新案登録出願人 郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称 (601) 三菱電機株式会社

代表者 進 藤 貞 和

4. 代理人

住所

郵便番号 100

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名 (6699) 弁理士

葛 野 信

(外1名)

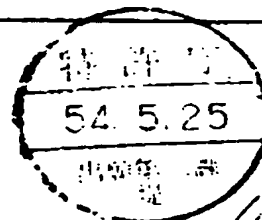
(連絡先 03(435)6095特許部)

5. 添付書類の目録

明 細 書	1通
図 面	1通
委 任 状	1通
出願審査請求書	1通

1行抹消

54 069740



式 査 (費)

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

入力データ判定によるコイル径データ処理装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ペイオフリールに接続されたパルス発信機からのパルスを $\frac{1}{2}$ 回転検出手段に送出して $\frac{1}{2}$ 回転検知信号を発生させ、この $\frac{1}{2}$ 回転検知信号の発生ごとに上記ペイオフリールから巻き出されたコイル径に対応するパルス値をカウントしてコイルデータとしてコイルデータ格納部に入力し、このコイルデータ格納部に上記コイルデータを入力した後上記 $\frac{1}{2}$ 回転検知信号の発生ごとに上記格納されたコイルデータをシフトしてデータの更新を行い、上記 $\frac{1}{2}$ 回転検知信号を受けて次の入力コイルデータが妥当範囲外か否かを入力コイルデータ判定部で検知し、上記入力コイルデータ判定部で検知した信号を上記コイルデータ格納部に格納する入力コイルデータの格納と同期してコイルデータフラグ格納部に格納し、上記コイルデータフラグ格納部からのフラグにより上記コイルデータ格納部からフラグ

と同期してコイルデータを読み出してコイルデータの加算平均をとつてコイル径データを出力するとともに上記コイルデータフラグ格納部からのフラグをカウントしてスベリを検出するようにしたことを特徴とする入力データ判定によるコイル径データ処理装置。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、鉄鋼圧延用ミルモータ制御出力に使われるコイル径データを得る際に、μプロセッサを応用したシーケンスコントローラを用いて、システムからのパルスカウント入力をコイル径データとして処理するようにした入力データ判定によるコイル径データ処理装置に関するものである。

第1図は従来の入力データによるコイル径データ処理装置のブロック図である。この第1図における11はストリップ板を巻き出すペイオフリールであり、このペイオフリールの回転からパルス発信機12がパルスを出力するようになつており、このパルスは1/2回転検出回路16および回転数カウンタ17に送られるようになつている。

1/2回転検出回路16はパルス発信機12からのパルスを受けてペイオフリール11の1/2回転検出信号を得るものであり、回転数カウンタはペイオフリール11の回転数を得るものである。

また、13はストリップの通過とともに回転するピンチロールであり、このピンチロール13の回転にともない、パルス発信機14からパルス出力を得るようになつてゐる。そして、ペイオフリール11とパルス発信機12間およびペイオフリール11とパルス発信機14間にはそれぞれギヤ部15a, 15bが設けられており、このギヤ部15a, 15bにより、ペイオフリール11とパルス発信機12, 14がそれぞれ接続されている。

パルス発信機14で得られたパルスはコイル径カウンタ18および速度カウンタ19に送られる。コイル径カウンタ18はパルス発信機14からのパルスによりピンチロール13のパルス出力をカウントするものであり、速度カウンタ19はパルス発信機14からのパルスにより一定時間内のピンチロール13のパルス出力をカウントするもの

である。

また、1 Aはコイル径の値を格納するコイルデータ格納部、1 Bは乗算回路、1 Cはストリップ破断検出部、1 Dはコイル径データ出力部である。

次に第1図の動作について説明する。ペイオフリール11の1/2回転検出回路16からの起動タイミングにより、現在のコイル径に対応するパルスカウント値をコイル径カウンタ18より入力し、コイルデータとしてコイルデータ格納部1 Aに入力する。

次いで、コイル径カウンタ18をクリアして次のコイル径の値をカウントする。ここで、コイル径はパルス発信機14から得られる通過ストリップ長に対応するパルスカウント値を下記の(1)式にしたがい変換して得られるものである。

$$\text{コイル径} = \frac{P_L \cdot m}{2\pi} \quad \dots (1)$$

ただし、 $P_L$ ：通過ストリップ長分のパルスカウント値

$m$ ：ロール・パルス発信機間のギヤ比

コイルデータ格納部1 Aでは、1/2回転検知信号

の入力ごとに格納してあるコイルデータをシフトしてデータ更新を行う。ただし、図中のコイルデータは $n$ 個としてあるが、通例8つであり、8つ前の入力データは次期データ更新時にシフトによって消去されるものである。

コイル径データ出力部1Dでは、コイルデータ格納部1Aから順次送られてくるコイルデータ $CA_1 \sim CA_n$ （従来法では $n$ 個すべて）の加算平均をとつて、コイル径データ出力とする。

また、ストリップ破断検出部1Cでは、コイルデータ格納部1Aに格納されているところの経験的判断に従い指定されたメモリに記憶されたコイルデータC、一定時間内のペイオフリールからのストリップ巻き出し量をカウントした速度カウント値V、一定時間内のペイオフリールの回転数をカウントした回転数カウント値N、そして定数Aを用いて、下記アルゴリズムに基づいて板切検出出力を出す。

$$V < CNA \quad \dots \dots \text{成立にて板切}$$

ところが、上記従来のコイル径データ処理装置

においては、入力 of 判定がなされていないので、ピンチロールにおけるスベリ（ストリップロール間）に起因するコイル径データのバラツキは加算平均により補正しか施されていないかつた。つまり、コイル径データ処理において入力データの誤差の抽出はされていないかつた。

この考案は、上記のような従来の欠点を除去するためになされたもので、入力データの判定を付加して、入力コイルデータ（ $CN, CN-1$ ）の差から2つのフラグを作り各入力データに用意し、このフラグを見てコイル径計測値データとしての採用、不採用を判定してバラツキの少ないような正確な、コイル径計測を行うことのできる入力データ判定によるコイル径データ処理装置を提供することを目的とする。

以下、この考案の入力データ判定によるコイル径データ処理装置の実施例について図面に基づき説明する。

第2図はその一実施例である入力データ判定によるコイル径データ処理装置の構成を示すブロッ

ク図である。この第 2 図において、ペイオフリー  
ル 1 1 , パルス発信機 1 2 , ピンチロール 1 3 ,  
パルス発信機 1 4 , ギヤ部 1 5 a , 1 5 b , 1/2 回  
転検出回路 1 6 , 回転数カウンタ 1 7 , コイル径  
カウンタ 1 8 , 速度カウンタ 1 9 , コイルデータ  
格納部 1 A , 乗算回路 1 B , ストリップ破断検出  
部 1 C は第 1 図と同様であり、その説明を省略す  
る。

この第 2 図では、入力コイルデータ判定部 I ,  
II 2 1 , 2 2 , コイルデータフラグ格納部 2 3 ,  
2 4 , コイルデータ出力部 2 5 , スペリ検出部 2 6  
およびコイル径データ出力部 1 D が新たに設けら  
れている。

上記入力コイルデータ判定部 I , II 2 1 , 2 2  
は次の入力コイルデータが妥当範囲外か否かを検  
出するものであり、コイルデータフラグ格納部 2 3 ,  
2 4 はそれぞれコイルデータ判定部 I , II 2 1 ,  
2 2 にて検出した信号を入力コイルデータの格納  
と同期して格納するものである。そして、コイル  
データ出力部 2 5 はコイルデータフラグ格納部 I ,



123, 24からそれぞれフラグを順次入力して論理積をとり、その結果でゲート操作してコイルデータ格納部1Aからフラグと同期して読み出したコイルデータをコイル径データ出力部1Dに送出するものである。

このコイル径データ出力部1Dはコイルデータ出力部25から送られてくるデータ数を $n'$ として、コイルデータの加算平均をとるようになつている。つまり、 $n'$ は入力コイルデータ判定フラグ21, 22ともに成立していないコイルデータの数に相当する( $n' \leq n$ )ものである。

さらに、スベリ検出部26はコイルデータフラグ格納部123からフラグを順次入力してフラグ数をカウントして、スベリ検出信号を出力するようになつている。

なお、第4図は第2図の入力データ判定によるコイル径データ処理装置に適用されるシステム構成の1例を示すものであり、μプロセッサを応用したシーケンスコントローラの構成を概述する。この第4図において、41はシーケンスロジック

をステップごとに実行させる命令が入っているプログラムメモリ、42は命令を実行する中央演算装置、43は一時記憶部、44はパルスカウント入力部、45はアナログ-デジタル変換入力部、46はデジタル入力部、47はデジタル-アナログ変換入力部、48はデジタル出力部である。

次に、第2図によりこの考案の入力データ判定によるコイル径データ処理装置について説明する。

ペイオフリール11の1/2回転検出回路16からの起動信号により入力データ判定部21が作動状態となり、現在のコイル径にあたるパルスカウント量をコイル径カウンタ18より入力コイルデータ判定部121に入力して下記アルゴリズムによるコイルデータフラグ1を生成しコイルデータフラグ格納部23に出力する。

つまり、1/2回転検出N回目コイルデータ $C_N$ 、 $N-1$ 回目コイルデータ $C_{N-1}$ としたとき、

入力コイルデータ判定アルゴリズムI： $C_N < C_{N-1} - \alpha$ 成立にてフラグ「1」となる。

但し、 $\alpha$ はストリップ厚にしたがい決まる定数

である。

同時に、入力コイルデータ判定部Ⅱ22に☐入力して下記アルゴリズムによるコイルデータフラグⅡを作成しコイルデータフラグ格納部Ⅱ24に出力する。

入力コイルデータ判定アルゴリズム： $C_N \geq C_{N-1}$  成立にてフラグ「1」となる。

コイルデータ格納部1A、コイルデータフラグ格納部123ではペイオフリール½回転検出信号により同期をとつてコイルデータとコイルデータフラグⅠのシフトおよび入力更新を行う。コイルデータフラグ格納部Ⅱ24では同じく½回転検出信号に同期してコイルデータフラグ判定部Ⅱ22からの入力を1つ前のコイルデータに対応したコイルデータフラグとして入力更新を行なつた後データシフトを行う。

一方、コイルデータ出力部25では、コイルデータフラグⅠ，Ⅱを順次入力し両者の論理積をとり、その結果でゲートを操作してコイルデータ格納部1Aからの、フラグと同期したコイルデータ

をコイルデータ出力部 1 D へ出力する。

したがって、コイル径データ出力部 1 D は正しいとされるデータだけの加算平均を出力することになる。また、スベリ検出部 2 6 では、コイルデータフラグ格納部 1 2 3 からフラグを順次入力して、フラグ数をカウントして、スベリ検知出力を得る。

ここで、上記判定アルゴリズムを第 3 図にて説明する。

第 3 図 (a) は横軸に  $\frac{1}{2}$  回転検出回数を取り、縦軸にコイル円周をとつて示したもので、N 回目の  $\frac{1}{2}$  回転検出時に、入力データ  $C_N$  にスベリがあるとし、(N-1) 回目にはスベリがないものとする。このとき、 $C_{N-1}$  から予想される  $\frac{1}{2}$  回転後のコイルデータ ( $C_{N-1} - \alpha$ ) よりも現在のコイルデータ  $C_N$  はスベリのために小さくなる。……… (A)

また、第 3 図 (b) (横軸に  $\frac{1}{2}$  回転検出回数を取り、縦軸にコイル円周をとつて示すものである) において、N 回目の  $\frac{1}{2}$  回転検出時、入力データ  $C_N$  にはスベリがなく、N-1 回目にスベリが生じていた

とする。

ただし、この場合、 $N - 1$  回目の判定では上記 (A) に該当しない程度のスベリであつたもので、このとき、 $C_N > C_{N-1}$  となる。... (B)

上記 (A) の場合は  $C_N$  を不採用とするように、また、(B) の場合は  $C_{N-1}$  を不採用とするように動作させるものである。

なお、上記実施例では、ペイオフリールに関し  
て行つてゐるが、テンションリールに関する場合  
でもよい。そして、コイルデータの数は任意に変  
えられるものとしてよい（精度向上のための増加）。

さらに、入力コイルデータ判定部 123 を拡張  
して、判定範囲をふやしてもよい（ $\alpha$  をいく通り  
も設けて、納まる範囲を見つけて、スベリの程度  
をみたり、コイルデータフラグ 1 の個数より判定  
したりする）。

以上のように、この考案の入力データ判定によ  
るコイル径データ処理装置によれば、ペイオフリ  
ールに接続されたパルス発信機からのパルスを 1/2  
回転検出手段に送出して 1/2 回転検知信号を発生さ

せ、この $\frac{1}{2}$ 回転検知信号の発生ごとに上記ペイオフリールから巻き出されたコイル径に対応するパルス値をカウントしてコイルデータとしてコイルデータ格納部に入力し、このコイルデータ格納部に上記コイルデータを入力した後、上記 $\frac{1}{2}$ 回転検知信号の発生ごとに上記格納されたコイルデータをシフトしてデータの更新を行い、上記 $\frac{1}{2}$ 回転検知信号を受けて次の入力コイルデータが妥当範囲外か否かを入力コイルデータ判定部で検知し、上記入力コイルデータ判定部で検知した信号を上記コイルデータ格納部に格納する入力コイルデータの格納と同期してコイルデータフラグ格納部に格納し、上記コイルデータフラグ格納部からのフラグにより上記コイルデータ格納部からフラグと同期してコイルデータを読み出して、コイルデータの加算平均をとつてコイル径データを出力するとともに上記コイルデータフラグ格納部からのフラグをカウントしてスペリを検出するようにしたので、コイル径データの精度の向上を期することができるとともに、スペリ検出判定が可能により、

より鉄鋼圧延制御におけるコイル径データの生成を高精度に行えるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の入力データ判定によるコイル径データ処理装置のブロック図、第2図はこの考案の入力データ判定によるコイル径データ処理装置の一実施例を示すブロック図、第3図(a)、第3図(b)はそれぞれ同上入力データ判定によるコイル径データ処理装置における判定アルゴリズムを示す図、第4図は同上入力データ判定によるコイル径データ処理装置に適用されるシステム構成を示すブロック図である。

11…ペイオフリール、12, 14…パルス発信機、13…ピンチロール、16… $\frac{1}{2}$ 回転検出回路、17…回転数カウンタ、18…コイル径カウンタ、19…速度カウンタ、21…入力コイル径データ判定部Ⅰ、22…入力コイル径データ判定部Ⅱ、23…コイル径データフラグ格納部Ⅰ、24…コイル径データフラグ格納部Ⅱ、25…コイル径データ出力部、1A…コイル径データ格納部、1B…乗算回

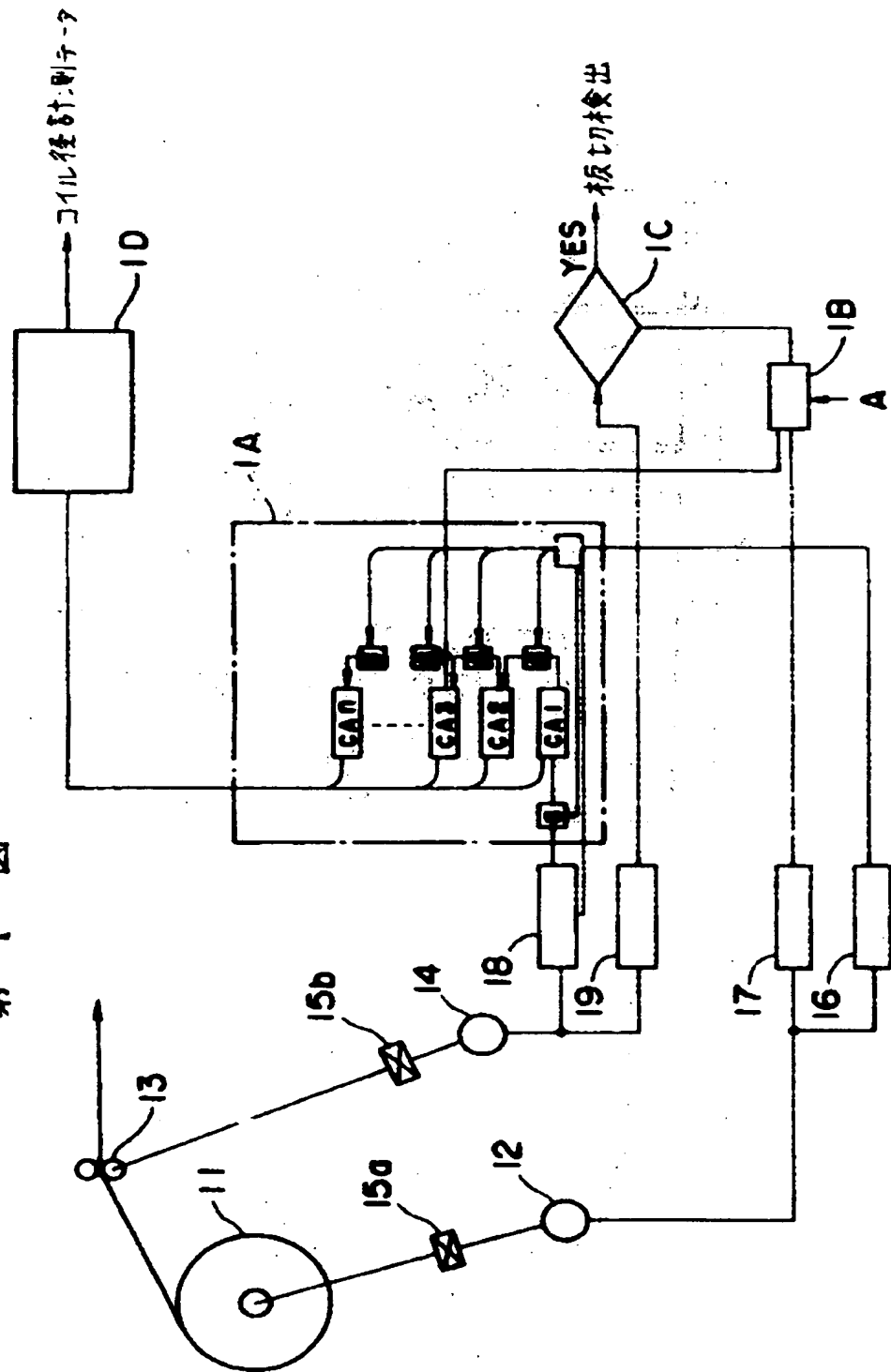
路、1 C … ストリップ破断検出部、1 D … コイル  
径データ出力部。

なお、図中同一符号は同一部分または相当部分  
を示す。

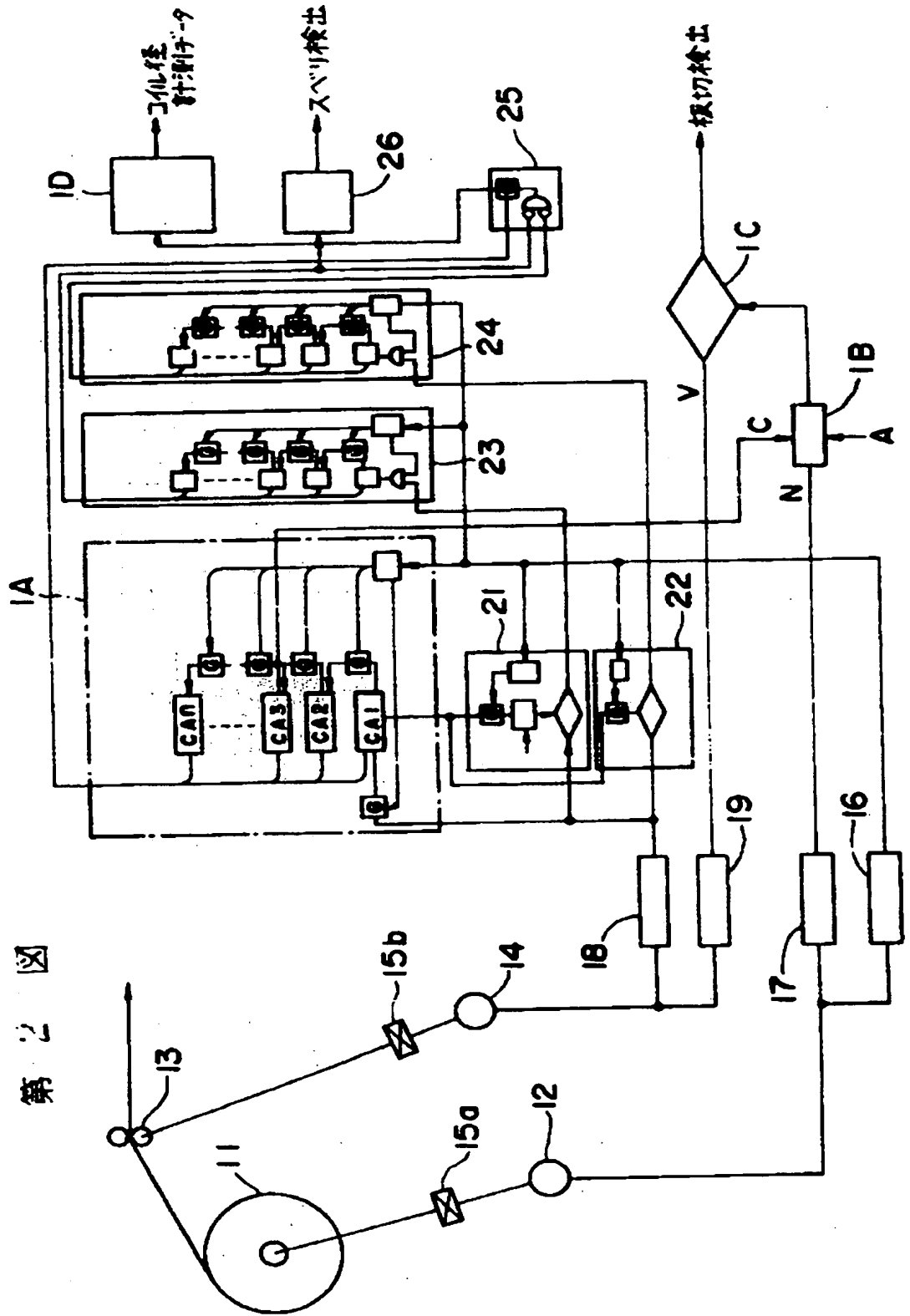
代理人 葛 野 信 一



第1図



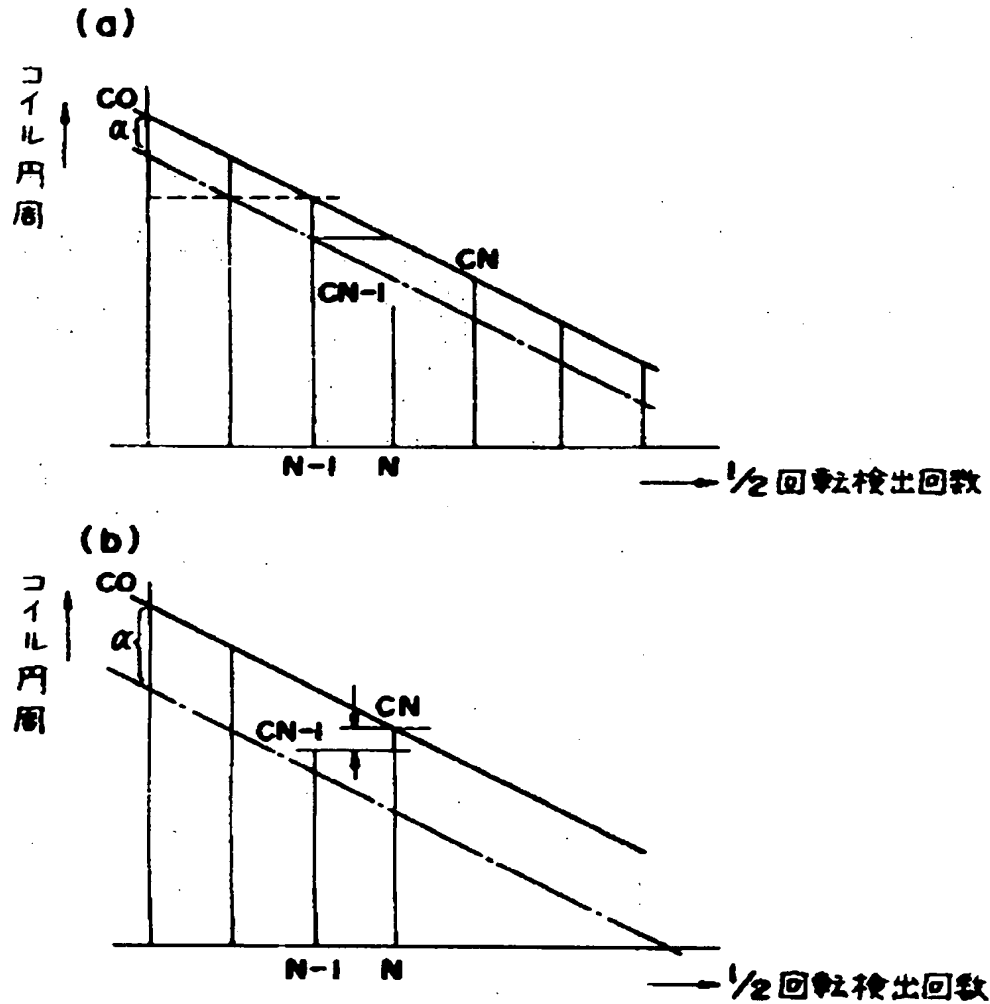
第2図



代理人 葛野 信一

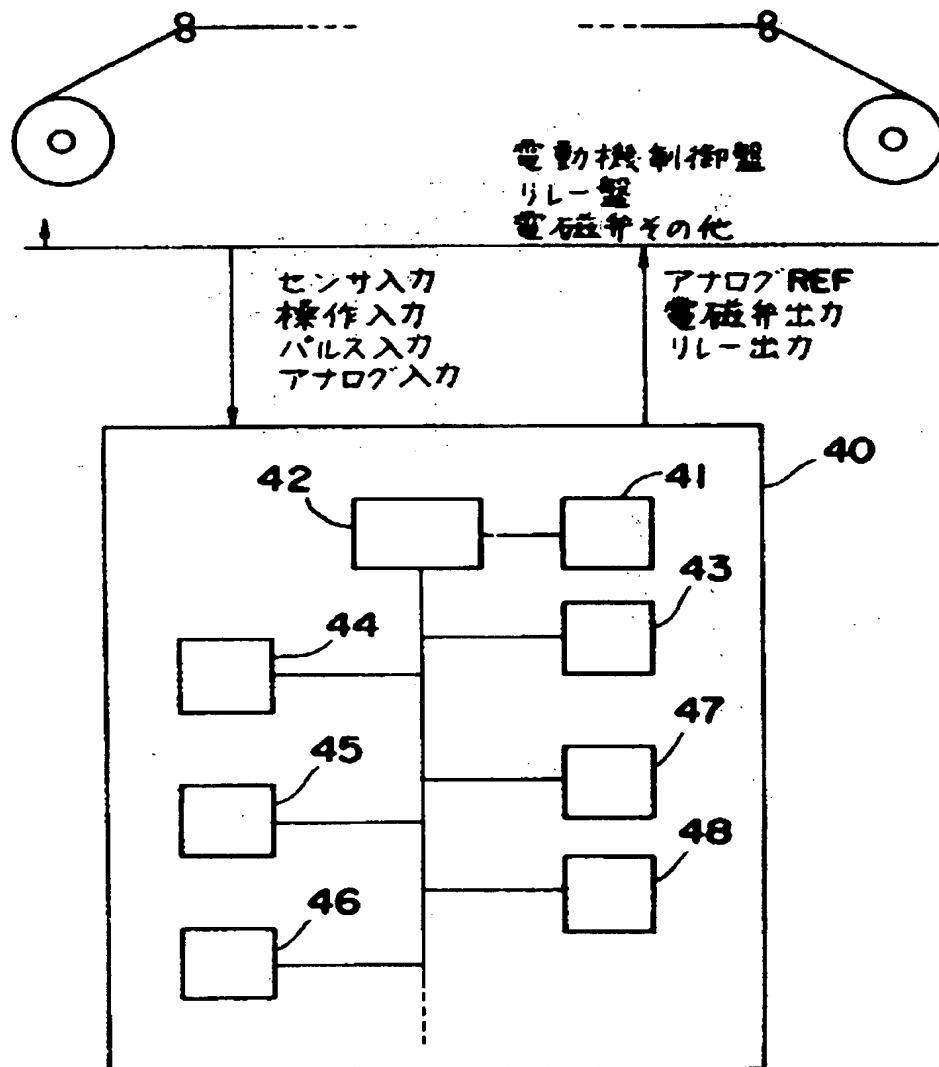
2/4

第 3 図



3/4

# 第 4 図



4/4

代理人 葛野 信 一

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考案者

代理人 郵便番号 100  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏名 7375 弁理士 大 岩 増 雄

169706